

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-006497

(43)Date of publication of application : 11.01.2000

(51)Int.Cl.

B41J 29/38

G03G 15/20

G06F 3/12

(21)Application number : 10-174176

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 22.06.1998

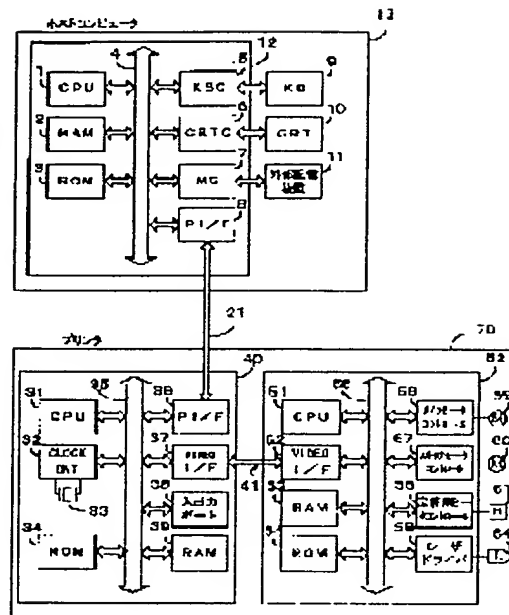
(72)Inventor : IIDA NOBUYUKI

(54) PRINTER, ITS CONTROLLER METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute the sufficient energy-saving control of component members of a printer from the host equipment side in a printer comprised of the host equipment and the printer.

SOLUTION: The CPU 1 of a host computer 13 generates control information to turn on/off a fixing heater 61 of the printer engine and sends it to the printer during the period of printing of the band in accordance with whether print data for 1 band to be printed are blank data not requiring the driving of a printer engine 62 of a printer 70 or not. In order to send the control information, a signal wire on a printer (parallel) interface is used or included in a part of print data and sent to the printer 70. The printer 70 side saves electricity by turning on/off the fixing heater 61 on the basis of the received control information to turn on/off the fixation heater 61.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-6497

(P2000-6497A)

(43)公開日 平成12年 1 月11日 (2000.1.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 2 C 0 6 1
G 0 3 G 15/20	1 0 1	G 0 3 G 15/20	1 0 1 2 H 0 3 3
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	K 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平10-174176

(22)出願日 平成10年 6 月22日 (1998. 6. 22)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72)発明者 飯田 信之

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100075292

弁理士 加藤 卓

Fターム(参考) 2C061 A006 AS02 HT11 HT13

2H033 AA32 CA45

5B021 AA02 AA19 BB06 CC06 DD04

DD12 EE01

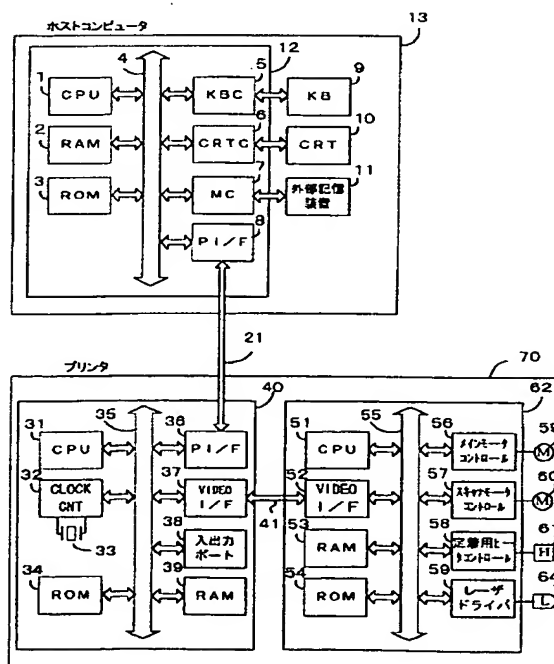
(54)【発明の名称】 印刷装置、その制御方法、及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 ホスト装置およびプリンタから成る印刷装置においてホスト装置側からプリンタの構成部材の充分な省エネルギー制御を行なえるようにする。

【解決手段】 ホストコンピュータ13のCPU1は、印刷させる1バンドぶんの印刷データがプリンタ70のプリンタエンジン62を駆動する必要のない全白データであるかどうかに応じて、そのバンドの印刷期間において、プリンタエンジンの定着器ヒータ61をオン/オフするための制御情報を生成し、プリンタ70に送信する。この制御情報の送信には、プリンタ(パラレル)インターフェース上の信号線を用いるか、印刷データの一部に含めてプリンタ70に送信する。プリンタ70側では、受信した定着器ヒータ61をオン/オフするための制御情報に基づき定着器ヒータ61をオン/オフ制御することにより節電制御を行なう。

(図1)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト装置、および前記ホスト装置から送信された印刷データを印刷するプリンタから成る印刷装置において、
前記印刷データを構成する所定のデータ単位で、前記プリンタ内の所定部材をオン／オフ制御するための制御情報を前記ホスト装置から前記プリンタに送信する手段を設け、
前記プリンタ側において前記制御情報に応じて前記プリンタ内の所定部材をオン／オフ制御することを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 前記所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合に、前記プリンタにおいて当該データ単位の印刷データの印刷処理期間にほぼ相当する期間の間、前記プリンタ内の所定部材をオフに制御する制御情報が前記ホスト装置から前記プリンタに送信されることを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項3】 前記制御情報が前記ホスト装置および前記プリンタの間を接続するプリンタインターフェース上の所定の1本の信号線を用いて送信されることを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項4】 前記制御情報が前記印刷データの所定のデータ単位と関連づけられた上で、所定形式の印刷データの一部として前記ホスト装置から前記プリンタに送信されることを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項5】 前記プリンタ側に、前記ホスト装置から送信された所定のデータ単位の印刷データから、印刷すべきイメージデータ、およびそれに関連づけられた前記制御情報をデコードするデコード手段が設けられ、前記所定のデータ単位の印刷データからデコードされたイメージデータの印刷時に当該所定のデータ単位の印刷データからデコードされた前記制御情報に基づき前記プリンタ内の所定部材がオン／オフ制御されることを特徴とする請求項4に記載の印刷装置。

【請求項6】 所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合、前記制御情報に基づき、当該データ単位の印刷データの印刷開始に応じて前記所定部材がオンからオフに制御され、その後、当該データ単位の印刷データの印刷終了に応じて前記所定部材が再度オンに制御されることを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項7】 前記所定部材が再度オンに制御される際、当該データ単位の印刷データの印刷終了に先立つタイミングにおいて前記所定部材が再度オンに制御され、これにより前記所定部材のウォームアップが行なわれることを特徴とする請求項6に記載の印刷装置。

【請求項8】 前記プリンタの印刷機構が電子写真方式のプリンタエンジンから構成され、前記所定部材が前記プリンタエンジンの定着用ヒータであることを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項9】 ホスト装置、および前記ホスト装置から送信された印刷データを印刷するプリンタから成る印刷装置の制御方法において、
前記印刷データを構成する所定のデータ単位で、前記プリンタ内の所定部材をオン／オフ制御するための制御情報を前記ホスト装置から前記プリンタに送信し、
前記プリンタ側において前記制御情報に応じて前記プリンタ内の所定部材をオン／オフ制御することを特徴とする印刷装置の制御方法。

【請求項10】 前記所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合に、前記プリンタにおいて当該データ単位の印刷データの印刷処理期間にほぼ相当する期間の間、前記プリンタ内の所定部材をオフに制御する制御情報が前記ホスト装置から前記プリンタに送信されることを特徴とする請求項9に記載の印刷装置の制御方法。

【請求項11】 前記制御情報が前記ホスト装置および前記プリンタの間を接続するプリンタインターフェース上の所定の1本の信号線を用いて送信されることを特徴とする請求項9に記載の印刷装置の制御方法。

【請求項12】 前記制御情報が前記印刷データの所定のデータ単位と関連づけられた上で、所定形式の印刷データの一部として前記ホスト装置から前記プリンタに送信されることを特徴とする請求項9に記載の印刷装置の制御方法。

【請求項13】 前記プリンタ側で、前記ホスト装置から送信された所定のデータ単位の印刷データから、印刷すべきイメージデータ、およびそれに関連づけられた前記制御情報をデコードし、前記所定のデータ単位の印刷データからデコードされたイメージデータの印刷時に当該所定のデータ単位の印刷データからデコードされた前記制御情報に基づき前記プリンタ内の所定部材がオン／オフ制御されることを特徴とする請求項12に記載の印刷装置の制御方法。

【請求項14】 所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合、前記制御情報に基づき、当該データ単位の印刷データの印刷開始に応じて前記所定部材がオンからオフに制御され、その後、当該データ単位の印刷データの印刷終了に応じて前記所定部材が再度オンに制御されることを特徴とする請求項9に記載の印刷装置の制御方法。

【請求項15】 前記所定部材が再度オンに制御される際、当該データ単位の印刷データの印刷終了に先立つタイミングにおいて前記所定部材が再度オンに制御され、これにより前記所定部材のウォームアップが行なわれることを特徴とする請求項14に記載の印刷装置の制御方法。

【請求項16】 前記プリンタの印刷機構が電子写真方式のプリンタエンジンから構成され、前記所定部材が前記プリンタエンジンの定着用ヒータであることを特徴と

する請求項9に記載の印刷装置の制御方法。

【請求項17】 ホスト装置、および前記ホスト装置から送信された印刷データを印刷するプリンタから成る印刷装置の制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体において、

前記印刷データを構成する所定のデータ単位で、前記プリンタ内の所定部材をオン／オフ制御するための制御情報を前記ホスト装置から前記プリンタに送信するための制御ステップと、

前記プリンタ側において前記制御情報に応じて前記プリンタ内の所定部材をオン／オフ制御するための制御ステップを格納したことを特徴とするコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項18】 前記所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合に、前記プリンタにおいて当該データ単位の印刷データの印刷処理期間にほぼ相当する期間の間、前記プリンタ内の所定部材をオフに制御する制御情報を前記ホスト装置から前記プリンタに送信するための制御ステップを格納したことを特徴とする請求項9に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項19】 前記制御情報を前記ホスト装置および前記プリンタの間を接続するプリンタインターフェース上の所定の1本の信号線を用いて送信するための制御ステップを格納したことを特徴とする請求項9に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項20】 前記制御情報を前記印刷データの所定のデータ単位と関連づけられた上で、所定形式の印刷データの一部として前記ホスト装置から前記プリンタに送信するための制御ステップを格納したことを特徴とする請求項9に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項21】 前記プリンタ側で、前記ホスト装置から送信された所定のデータ単位の印刷データから、印刷すべきイメージデータ、およびそれに関連づけられた前記制御情報をデコードし、前記所定のデータ単位の印刷データからデコードされたイメージデータの印刷時に当該所定のデータ単位の印刷データからデコードされた前記制御情報に基づき前記プリンタ内の所定部材をオン／オフ制御するための制御ステップを格納したことを特徴とする請求項12に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項22】 所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合、前記制御情報に基づき、当該データ単位の印刷データの印刷開始に応じて前記所定部材をオンからオフに制御し、その後、当該データ単位の印刷データの印刷終了に応じて前記所定部材が再度オンに制御するための制御ステップを格納したことを特徴とする請求項9に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項23】 前記所定部材を再度オンに制御する際、当該データ単位の印刷データの印刷終了に先立つた

タイミングにおいて前記所定部材を再度オンに制御し、これにより前記所定部材のウォームアップを行なうための制御ステップを格納したことを特徴とする請求項14に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項24】 前記プリンタの印刷機構が電子写真方式のプリンタエンジンから構成され、前記所定部材が前記プリンタエンジンの定着用ヒータであり、この定着用ヒータのオン／オフ制御を行なうための制御ステップを格納したことを特徴とする請求項9に記載のコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホスト装置、および前記ホスト装置から送信された印刷データを印刷するプリンタから成る印刷装置、印刷装置の制御方法、および印刷装置の制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年では、省エネルギー技術が非常に重視されており、必要ない期間においては、装置の構成部材の電源供給を停止したり、動作クロックを停止したりする省エネルギー技術が様々な装置で実施されている。

【0003】また、上記のような印刷装置においても、この省エネルギー重視の観点は例外ではない。ところが、上記のような構成を有する印刷装置における省エネルギー技術は、従来では充分なものではなかった。以下、レーザビームプリンタの例に基づき説明する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】レーザビームプリンタはコンピュータなどのホスト装置に接続されて広く用いられているが、レーザビームプリンタのような電子写真方式の場合、トナー現像された画像を定着するために定着器が不可欠である。この定着は現在では熱定着によって行なわれており、定着のための熱源（定着用ヒータ）の駆動はプリンタの他の構成部材に比して比較的大きな電力を必要とする。

【0005】定着用ヒータの駆動を工夫すれば、大きな省エネルギー効果が得られるが、従来では、定着用ヒータの駆動制御は、レーザビームプリンタの定着用ヒータをプリンタエンジンの印刷開始時にオンにし印刷終了時にオフする、という程度のもので、それほど充分な省エネルギー効果を得られるものではなかった。

【0006】すなわち、従来構成では、印刷開始から終了まで定着用ヒータをオンしていたので、記録する画像もしくは文字等が無い期間でも定着用ヒータがオンのままであり、無駄な電力が消費されていた。

【0007】上記の問題は、レーザビームプリンタの定着器のみに係る問題ではなく、真の問題は、従来技術では定着器のような消費電力が大きいプリンタの構成部材について、その動作をホスト装置側から十分に制御する

10

20

30

40

50

ことができなかった点にある。

【0008】本発明の課題は、上記の問題を解決し、ホスト装置およびプリンタから成る印刷装置においてホスト装置側からプリンタの構成部材の十分な省エネルギー制御を行なえるようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、本発明においては、ホスト装置、および前記ホスト装置から送信された印刷データを印刷するプリンタから成る印刷装置、印刷装置の制御方法、および印刷装置の制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体において、前記印刷データを構成する所定のデータ単位で、前記プリンタ内の所定部材をオン／オフ制御するための制御情報を前記ホスト装置から前記プリンタに送信し、前記プリンタ側において前記制御情報に応じて前記プリンタ内の所定部材をオン／オフ制御する構成を採用した。

【0010】あるいはさらに、前記所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合に、前記プリンタにおいて当該データ単位の印刷データの印刷処理期間にはば相当する期間の間、前記プリンタ内の所定部材をオフに制御する制御情報が前記ホスト装置から前記プリンタに送信される構成を採用した。

【0011】あるいはさらに、前記制御情報が前記ホスト装置および前記プリンタの間を接続するプリンタインターフェース上の所定の1本の信号線を用いて送信される構成を採用した。

【0012】あるいはさらに、前記制御情報が前記印刷データの所定のデータ単位と関連づけられた上で、所定形式の印刷データの一部として前記ホスト装置から前記プリンタに送信される構成を採用した。

【0013】あるいはさらに、前記プリンタ側で、前記ホスト装置から送信された所定のデータ単位の印刷データから、印刷すべきイメージデータ、およびそれに関連づけられた前記制御情報をデコードし、前記所定のデータ単位の印刷データからデコードされたイメージデータの印刷時に当該所定のデータ単位の印刷データからデコードされた前記制御情報に基づき前記プリンタ内の所定部材がオン／オフ制御される構成を採用した。

【0014】あるいはさらに、所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合、前記制御情報に基づき、当該データ単位の印刷データの印刷開始に応じて前記所定部材がオンからオフに制御され、その後、当該データ単位の印刷データの印刷終了に応じて前記所定部材が再度オンに制御される構成を採用した。

【0015】あるいはさらに、前記所定部材が再度オンに制御される際、当該データ単位の印刷データの印刷終了に先立つタイミングにおいて前記所定部材が再度オンに制御され、これにより前記所定部材のウォームアップが行なわれる構成を採用した。

【0016】あるいはさらに、前記プリンタの印刷機構が電子写真方式のプリンタエンジンから構成され、前記所定部材が前記プリンタエンジンの定着用ヒータである構成を採用した。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0018】まず、本発明を適用するに好適なレーザビームプリンタの構成を図8を用いて説明する。なお、本発明の対象とするプリンタは、レーザビームプリンタに限られるものではなく、他のプリンタ方式のプリンタでも良いが、後述の被制御部材は適宜他の部材に置換すればよい。

【0019】図8は、本発明を適用可能なレーザビームプリンタ(LBP)のプリンタエンジンのハードウェア構成を示している。図8において、1500はLBP本体であり、外部に接続されているホストコンピュータから供給される印刷情報(文字コード等)やフォーム情報あるいはマクロ命令等を入力して記憶するとともに、それらの情報にしたがって対応する文字パターンやフォームパターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成するものである。

【0020】符号1501は操作のためのスイッチ及びLED表示器等が配されている操作パネル、1000はLBP本体1500全体の制御及びホストコンピュータから供給される文字情報を解析するプリンタ制御ユニットである。

【0021】このプリンタ制御ユニット1000は、主に文字情報を対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザドライバ1502に出力する。レーザドライバ1502は半導体レーザ1503を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ1503から発射されるレーザ光1504のオン／オフ切り換えをする。レーザ光1504は回転多面鏡1505上で左右方向に振られ、静電ドラム1506上を走査露光する。

【0022】この走査露光により、静電ドラム1506上には文字パターン等の静電潜像が形成される。この潜像は、静電ドラム1506周囲に配設された現像ユニット1507により現像された後、記録紙に転写される。

【0023】記録紙に転写されたトナー像は定着器1515により熱定着される。定着器1515は定着ローラ1516を内蔵しており、この定着ローラ1516は定着用ヒータ(本図では不図示)により加熱される。

【0024】記録済みの記録紙は、搬送ローラ1518により排紙トレイ1517に排出される。なお、記録紙にはカットシートを用いるものとし、カットシート記録紙は用紙カセット1508に収納され、給紙ローラ1509および搬送ローラ1510、搬送ローラ1511により、装置内に取り込まれて、静電ドラム1506に供

給される。

【0025】また、LBP本体1500には、図示しないカードスロットを少なくとも1個以上備え、内蔵フロントに加えてオプションフロントカード、言語系の異なる制御カード（エミュレーションカード）を接続できるように構成されているものとする。

【0026】なお、以上では記録系の構造のみを示しているが、装置はさらにいわゆる多機能デジタル複写機のように原稿画像を入力するスキャナを有していてもよい。

【0027】〔第1実施形態〕本発明の第1の実施形態は、ホストコンピュータとプリンタからなる印刷システムにおいて、ホストコンピュータのバラレルポートの制御信号を用い、プリンタエンジンの定着用ヒータをオン／オフするようにしたものである。ホストコンピュータは、該制御信号をトグルさせ、プリンタ側では、プリンタコントローラが該制御信号の変化に応じて、プリンタエンジンの定着器（図8の1515）の定着用ヒータをオン／オフさせヒータの制御を行なう。

【0028】このように、ホストコンピュータ側から1ページ中でもヒータをオン／オフ可能とすることにより、消費電力を低減し、省エネルギーを計ることができる。

【0029】図1は、本発明の第1の実施形態における制御系の構成を示したもので、ホストコンピュータ13とプリンタ70から成る。

【0030】図1のホストコンピュータ13は次のように構成されている。

【0031】まず、符号1はホストコンピュータ13のCPUであり、本実施形態では印字するデータをプリンタに1バンド（1頁のデータを、ライン数や画素数などの所定単位で分割したもので、単に1ラインに相当していてもよい）単位に転送すると共に、印字データの有無に応じて、バラレルポートの信号である／AutoFdを使いプリンタエンジンの定着器のヒータのオン／オフを制御する。

【0032】バラレルポートの規格（IEEE1284）では、／AutoFd（AutoFeed）は自動紙送りを行なうか否かを決定する信号として規定されているが（通常、アンフェノール36ピンのコネクタではピン14、ローレベル能動）、本実施形態では、この／AutoFdをプリンタエンジンの定着器のヒータのオン／オフ制御に流用するものとする。なお、「AutoFd」の先頭に付した「／」はローレベル能動を示すものとし、この標記は他の信号についても同様とする。

【0033】ホストコンピュータ13の構成自体は任意であるが、たとえばここではホストコンピュータ13は次のような部材から構成されている。

【0034】符号2はプリントデータなどのデータやプログラムを記憶するRAM、3はプログラム等を格納す

るROMで、CPU1のシステムバス4に接続されている。

【0035】さらにシステムバス4には、キーボードコントローラ5、CRTコントローラ6、メモリコントローラ7が接続され、これらを介してユーザインターフェースのためのキーボード9およびCRT10との入出力、および外部記憶装置（ハードディスクドライブなど）11とのデータ入出力が行なわれる。なお、符号12はコンピュータの本体部分を示している。

10 【0036】プリンタ70と接続するため、ホストコンピュータ13にはバラレルインターフェース8が設けられており、バラレルインターフェース8はプリンタケーブル21を介してプリンタ70側のバラレルインターフェース36と接続される。

【0037】一方、プリンタ70は次のように構成されている。

【0038】すなわち、プリンタ70は、コンピュータとプリンタ装置との入出力制御のためのインターフェースであるコントローラ40と、コントローラ40から渡されたデータに従って、印刷を行なう記録部であるプリンタエンジン62から成る。コントローラ40、およびプリンタエンジン62の制御回路部分は、図8の構成ではプリンタ制御ユニット1000の回路基板上に実装される。

【0039】符号41はコントローラから渡されたデータに従って、印刷を行なう印刷部であるプリンタエンジンとコントローラを接続するための接続部であり、所定の構成を有するコネクタおよびケーブルなどから構成される。

30 【0040】コントローラ40の内部のブロックは次のような各部材から構成される。

【0041】符号31は、CPUで、このCPU31は、コンピュータから送られてきたプリントデータ（イメージデータ）をラスタライズしてプリンタエンジンに送る制御の他、ホストコンピュータ13との間の種々の入出力制御を行なう。ROM34には、CPU31の制御プログラム（プリンタコントローラを制御するプログラムなど）が格納される。

40 【0042】CPU31のシステムバス35には次のような部材が接続される。

【0043】符号36はコンピュータとプリンタを接続するためのバラレルインターフェース、37はプリンタコントローラとプリンタエンジンのインターフェースとしてのビデオインターフェースであり、データ制御信号、エンジンの制御信号、印字のためのビデオ信号等を含む。

50 【0044】符号39はRAMで、DRAM素子などから構成され、ホストから送られて来たイメージデータを格納する。CPU31がラスタライズしたビットマップイメージはこのRAM39に格納される。

【0045】その他に、システムバス35には、基本クロックを発生するクロックジェネレータ32、および入出力ポート38が接続される。クロックジェネレータ32は水晶振動子33の基本周波数に基く所定のクロックを発生する。入出力ポート38は、後述の回路素子の制御、あるいはさらにプリンタの操作パネルのLEDやLCDなどに対する入出力などに用いられる。

【0046】プリンタエンジン62内部のブロックは次のような部材から構成される。

【0047】符号51はCPUで、メインモータ、スキヤナモータ、定着用ヒータなどの制御及びプリンタの解像度、印字速度の設定など、エンジン側全体の制御を行なうためのものである。

【0048】符号52はビデオインタフェースであり、プリンタコントローラ40側とのビデオインタフェース37と接続部41を介して接続される。ビデオインタフェース37、接続部41、ビデオインタフェース52を介して、プリンタの解像度、印字速度等のプリンタ情報の送受信、印刷するイメージデータの授受などが行なわれる。

【0049】プリンタエンジン70側のシステムバス55にはさらに次のような部材が接続される。

【0050】符号53は、各種の処理データ等を格納するRAM、54はプリンタエンジン側のCPU51の制御プログラムを格納したROMである。

【0051】図1の例は、プリンタエンジンの主たる記録搬送系を駆動するメインモータ59のほか、画像の入力も行なうよう構成されており、この画像入力系を駆動するスキヤナモータ60が設けられている。メインモータ59およびスキヤナモータ60はそれぞれシステムバス55に接続されたメインモータコントローラ56およびスキヤナモータコントローラ57によりそれぞれ制御される。

【0052】また、定着器の定着用ヒータ61は、同じくシステムバス55に接続された定着用ヒータコントローラ58により制御される。定着用ヒータコントローラ58は、定着用ヒータ61の温度等をCPU51からシステムバス55を介して与えられるパラメータにしたがって制御する。

【0053】静電ドラム(図8の1506)を走査露光するための半導体レーザ64(図8の1503に相当)は同じくシステムバス55に接続されたレーザドライバ63(図8の1502に相当)により駆動される。

【0054】図2は、図1のプリンタコントローラ40とプリンタエンジン62の要部の構成を詳細に示している。図2の符号35、37、39、40、58、61、62、63、64は、図1と同一の部材を示している。

【0055】図2の符号39はRAM(DRAM)で、ホストから送られて来たイメージデータを格納するメモリとして、2つのバッファメモリ1およびバッファメモ

リ2で構成されており、片方のバッファでイメージデータを格納しているときに、もう片方のバッファにあるイメージデータをビデオインタフェース37を介してプリンタエンジン62で印字させるためのビデオデータとして送信する。このバッファメモリを交互に用いるための制御はバッファ制御回路39aにより行う。

【0056】符号37はプリンタエンジンとのインターフェースであり、ラッチ37a、37b、セクタ37c、37d、シフトレジスタ37eから構成されており、次のような制御を行う。

【0057】バッファ制御回路39aの制御により、バッファ1あるいはバッファ2(RAM39)からのデータをセクタ37dにより切り替え、さらにシフトレジスタ37eによりパラレルデータからシリアルデータに変換(パラレルシリアル変換)し、ビデオ信号/VDOとして、プリンタエンジンに送る。

【0058】なお、後述のように、バッファメモリ1ないし2は、印刷データの1バンドを単位として交互に使用される。

【0059】また、CPU31が入出力ポート38の所定アドレスに書き込みを行なうことにより、ヒータ制御信号/HEN(Heater Enable)1、/HEN(同)2を1あるいは0にすることで、プリンタエンジンの定着器のヒータをオン/オフ制御する信号の状態をラッチ37a、37bに設定することができる。ここで、ヒータ制御信号/HEN1はバッファ1のデータを読み出しているとき有効となるヒータ制御信号であり、ヒータ制御信号/HEN2はバッファ2のデータを読み出しているとき有効となるヒータ制御信号である。

【0060】バッファ制御回路39aはCPU31が入出力ポート38の所定アドレスに書き込みを行なうことにより状態が決定される信号/STが0(印刷開始)か1(印刷停止)かに応じて、バッファメモリ1および2を交互に用いての印刷処理を実行または停止する。

【0061】また、バッファ制御回路39aは、イメージデータを読み出し中の(RAM39の)バッファメモリ1ないし2にそれぞれ対応するヒータ制御信号(ラッチデータ)/HEN1あるいは/HEN2をセクタ37cによりイネーブルしてプリンタエンジン62側にヒータ制御信号/HCNTとして出力させる。

【0062】上記のビデオ信号/VDO、およびヒータ制御信号/HCNTは、接続部41を介してプリンタコントローラ40と、プリンタエンジン62の間で授受されるものとし、プリンタコントローラ40のCPU31は、後述のように上記のパラレルポートの信号/Autofdに従ってヒータ制御信号/HEN1および/HEN2の状態を決定する。

【0063】次に上記構成における動作につき説明する。

【0064】図3は上記のホストコンピュータ13側の

1ページの印刷処理を示したフローチャートである。図示の手順はCPU1の制御プログラムとしてROM3（あるいは外部記憶装置11）に格納される。

【0065】ステップS1では、印刷データの1バンド分のデータをメモリ（RAM2あるいは外部記憶装置11）からリードする。ここでは、印刷すべきデータはCPU1の処理によりビットマップ（あるいはプリンタ制御言語の形式でもよい）にラスタライズされる。その際、文字の印刷であればROM3や外部記憶装置11に格納されているフォントデータが使用され、また、画像データであれば、必要なデータフォーマットの変換が行なわれる。この1バンド分の印刷データの生成は、オペレーティングシステムレベルで行なわれるもの、アプリケーションレベルで行なわれるもののいずれであってもよい。

【0066】ステップS2では、ステップS1でリードした1バンド分の印刷データが、その1バンド分全てについて白ライン（プリンタエンジンを駆動して印刷すべき文字や画像、あるいは単に画素が一切無い）であるか否かを調べる。ステップS2が肯定された場合にはステップS4へ、否定された場合にはステップS3に移行する。

【0067】ステップS3、S4では、印刷すべき1バンドが全て白ライン（印字する文字や画像がない）か否かに応じて、パラレルポート（パラレルインターフェース8、36、プリンタケーブル21）の信号/AutoFdの状態を決定する。すなわち、印刷すべき1バンドが全て白ラインではない場合は、ステップS3において/AutoFdを0とし（定着器（図8の1515）のヒータ（図1の61）オンを意味する）、一方、印刷すべき1バンドが全て白ラインの場合は、ステップS4において/AutoFdを1にする（定着器ヒータオフを意味する）。

【0068】ステップS5では、ステップS1でリードしたデータをプリンタへ転送し、ステップS6において、1ページ分のデータを全て転送終了したか否かを調べる。

【0069】もし、そのページで送信すべきバンドが残っていればステップS1へ戻り、上記の処理を繰り返す。

【0070】1ページ分転送済みであればステップS7で/AutoFdを1にし、当該ページの処理を終了する。

【0071】上記の処理を繰り返すことにより、印刷すべき複数のページがプリンタ70に転送され、その際、1バンドのデータの内容に応じて、プリンタに印刷データを転送しながらプリンタエンジンの定着用ヒータ61のオン/オフの制御が行なわれる。

【0072】一方、図4はプリンタ側におけるプリンタコントローラ40のCPU31による1ページの印刷処

理を示している。図示の手順はプリンタコントローラ40のROM34に格納される。

【0073】図4のステップS11では、ホストコンピュータからパラレルポート（パラレルインターフェース8、36、プリンタケーブル21）を介して転送された1バンド分のデータをバッファ1へ格納する。バッファメモリ1ないし2は、印刷データの1バンドを単位として交互に使用される。

【0074】ステップS12では、ステップS11で受信中の信号/AutoFdが0か否かを調べ、この状態に応じてステップS13ないしS14においてヒータ制御信号/HEN1の状態を決定する。つまり、受信しバッファメモリ1に格納した当該1バンドのデータに関する信号/AutoFdの状態を調べ、その状態に応じて当該バッファメモリ1に対応するヒータ制御信号/HEN1の状態を決定する。

【0075】ステップS12で/AutoFdが0（イネーブル）であった場合はステップS13においてヒータ制御信号/HEN1に相当するポート（入出力ポート38）に0をライトし（定着用ヒータ61のオンを表す）、一方、/AutoFdが0でなかった場合（ディスエーブル）はステップS14においてヒータ制御信号/HEN1に相当するポート（入出力ポート38）に1をライトする（定着用ヒータ61のオフを表す）。

【0076】すなわち、バッファメモリ1に格納すべき印刷すべき1バンドが全て白ラインでなければ、/AutoFdの0（ヒータオン）によってヒータ制御信号/HEN1が0（ヒータオン）に制御され（ステップS13）、逆に印刷すべき1バンドが全て白ラインの場合には、/AutoFdの1（ヒータオフ）によってヒータ制御信号/HEN1が1（ヒータオフ）に制御される（ステップS14）。この/HEN1の値はラッチ37a（図2）に保持され、バッファ制御回路39aがバッファメモリ1のデータを読み出して印刷に用いる際にセレクタ37cにより選択され、ヒータ制御信号/HCNTとしてプリンタエンジン62に出力される。

【0077】ステップS15では、1ページ分のデータを全て印刷したかどうか調べ、1ページ分のデータを全て処理した場合にはステップS23に移行し、1ページ分のデータを全て処理していなければステップS16に進む。

【0078】ステップS16～S19では、バッファメモリ2へのデータ格納と、そのデータの受信の際の/AutoFdの状態に応じてヒータ制御信号/HEN2を決定する処理を行なう（バッファメモリ1へのデータ格納と、そのデータの受信の際の/AutoFdの状態に応じてヒータ制御信号/HEN1を決定する上記のステップS11～S14に相当）。

【0079】すなわち、ステップS16では、ホストコンピュータから転送された1バンド分のデータをバッ

ァ2へ格納する。

【0080】ステップS17では、ステップS16で受信中の／AutoFdが0か否か調べ、／AutoFdが0であった場合はステップS18においてヒータ制御信号／HEN2に相当するポート（入出力ポート38）に0をライトし（ヒータオン）、一方、／AutoFdが0でなかった場合はステップS19においてヒータ制御信号／HEN2に相当するポート（入出力ポート38）に1をライトする（ヒータオフ）。

【0081】すなわち、バッファメモリ2に格納すべき印刷すべき1バンドが全て白ラインでなければ、／AutoFdの0（ヒータオン）によってヒータ制御信号／HEN2が0（ヒータオン）に制御され（ステップS18）、逆に印刷すべき1バンドが全て白ラインの場合には、／AutoFdの1（ヒータオフ）によってヒータ制御信号／HEN2が1（ヒータオフ）に制御される（ステップS19）。この／HEN2の値はラッチ37bに保持され、バッファ制御回路39aがバッファメモリ2のデータを読み出して印刷に用いる際にセレクタ37cにより選択され、ヒータ制御信号／HCNTとしてプリンタエンジン62に出力される。

【0082】ステップS20では、印刷の実行を決定する信号／STの状態が1か否か調べる。この信号／STは／ST=1のとき印字は開始していないことを示す。信号／STの状態が1であればステップS21へ、信号／STの状態が1でなければステップS22に進む。

【0083】ステップS21では、／STに相当するポート（入出力ポート38）に0をライトする。これにより印字開始が示され、バッファ制御回路39aは、受信した順序でバッファメモリ1および2からイメージデータを交互に読み出し、読み出しデータを37のインタフェースに送り始める。その際、読み出し中のバッファメモリに対応するラッチ37aないし37bに保持されたヒータ制御信号／HEN1ないし／HEN2の値がセレクタ37cを介して選択され、ヒータ制御信号／HCNTとしてプリンタエンジン62に出力される。

【0084】ステップS22では、1ページ分のデータを全て印刷したかどうか調べ、1ページ分のデータを全て処理した場合にはステップS23に移行し、1ページ分のデータを全て処理していなければステップS11に進む。

【0085】ステップS23では、／STの1/Oポートに1をライトする。これにより（1ページの）印字終了が示される。また、所定ページ数の処理が全部終了した場合には、従来同様に定着器のヒータをオフとする処理を行なってもよい。この処理のために、ヒータ制御信号／HCNTは図2とは別の経路で制御できるように構成しておけばよい。

【0086】上記のようにして、ホストコンピュータ13から印刷データを送信する際、ホストコンピュータ1

3側から印刷データの1バンドの全白状態に応じて、つまり、印刷データの所定単位のデータ構成に応じて、きめ細かく／AutoFd信号を介してプリンタエンジン62の定着用ヒータ61をオン/オフ制御することができ、効率のよい節電が可能となり、大きな省エネルギー化を期待することができる。

【0087】また、プリンタインターフェースの規格上の信号線（／AutoFd）を利用して定着器ヒータのオン/オフ制御を行なうことにより、印刷データを記述するPDLやプリンタ制御言語の仕様、互換性に影響を与えない、という利点がある。

【0088】なお、ホストコンピュータからプリンタに印刷データを送信する際のデータフォーマットは任意であり、たとえばバンドなどの所定単位つつ所定のデータ圧縮方式により圧縮して送信してもよい。

【0089】〔第2実施形態〕第1実施形態では、パラレルポート上の／AutoFd信号を定着器のヒータ制御に流用したが、ホストコンピュータ側から定着器のヒータ制御を行なうための情報をプリンタ（エンジン）側に伝達するには必ずしもこのように特別の信号線を1本用いる必要はなく、以下に示すような構成も考えられる。

【0090】本実施形態では、ホストコンピュータで印刷データを1バンド毎に圧縮してプリンタに送信するものとし、その際、当該の1バンドがすべて白ライン（全白：印字する文字や画像がない）であるとき、プリンタエンジンの定着用ヒータをオフするコマンドを送信する圧縮データの中に挿入する。また、次の1バンドが白ラインでなければヒータをオンするコマンドを挿入し、これらを印刷データとしてプリンタのコントローラに送るようにする。すなわち、定着用ヒータをオン/オフするコマンドとバンドデータを関連づけてプリンタに送信する。

【0091】このヒータ制御用のコマンドおよび圧縮の方式は、たとえばプリンタが採用するPDL、プリンタ制御言語の仕様の一部として定義すれば良く、あるいはそのような言語で記述されたデータ全体を公知の種々の適当なデータ圧縮方式により圧縮してもよい。

【0092】プリンタコントローラ側では、受信した圧縮データを一度バッファに入れ、エンジン側の印刷のタイミングに合わせて必要なときに読み出しデコーダ（後述）に書き込む。デコーダは圧縮されたデータを伸長し、含まれているプリントコマンド（PDL、プリンタ制御言語などにより記述）を解釈し、最終的なビットマップデータが生成され、このビットマップデータをエンジン側に転送することにより印刷を行なう。

【0093】また、本実施形態では、プリンタコントローラは、後述のようにして定着器ヒータのオンコマンドまたはオフコマンドが来たときにヒータをオン/オフ制御する。

【0094】このようにして、1ページ中でもヒータをオン／オフすることができるので、省エネルギーを図ることができる。

【0095】本実施形態のハードウェアの全体構成は図1に示したものと同様で良い。以下、図1中の部材で、図1と異なるものについてのみ説明する。

【0096】まず、ホストコンピュータ13の内部のブロック中、CPU1は、本実施形態では印字するデータをプリンタに1バンド単位に圧縮し転送すると共に、印字データの有無に応じて圧縮データの中にプリンタエンジンの定着用ヒータのオフコマンドあるいは、オンコマンドを挿入する。圧縮の形式、ヒータ制御コマンドの格納アドレスなどは任意である。

【0097】また、プリンタ70を構成するコントローラ40において、CPU31はコンピュータから送られてきたプリントデータ(PDLやプリンタ制御言語の仕様を満たす方式で圧縮されたイメージデータ)をデコードし(伸張)プリンタエンジンに送る処理を実行させる。また、デコード結果にヒータ制御コマンドが含まれていれば、そのコマンドにしたがって定着器ヒータのオン／オフ制御を行なう。

【0098】プリンタコントローラ40とプリンタエンジン62のインターフェースであるビデオインターフェース37は、ヒータの制御信号及びエンジンの制御信号、印字のためのビデオ信号等を含むものである。

【0099】その他の部材は第1実施形態と同様に構成するものとする。

【0100】本実施形態の場合、ビデオインターフェース37(図1)は、この周辺はたとえば図5のように構成することができる。図5は第1実施形態の図2に相当する様式であり、図中の35、37、39、40、58、61、62、63、64は図1のブロック図と同じ部材を指す。なお、この図5は便宜上ハードウェアブロックから構成するものとするが、ここに示す構成の一部(特に後述のデコーダなど)あるいは全てをコントローラ40のCPU31の機能により実現することもできる。その場合は、図5の回路の機能はCPU31のプログラムとして構成され、ROM34に格納されることになる。

【0101】図5のRAM39はホストコンピュータ13から転送されたイメージデータを格納するメモリであり、本実施形態ではホストコンピュータ13から転送された圧縮データを一旦格納するバッファメモリとして使用される。そして、プリンタエンジン62の印刷処理の進行タイミングに合わせてこのバッファより読み出した圧縮データをインタフェース37のデコーダ37hへ書き込む事により、プリンタエンジン62にビデオデータを送ると共に定着器ヒータのオン／オフの制御を行う。

【0102】インタフェース37は、デコーダ37h、FIFO(先入れ先出し)メモリ37i、シフトレジス

タ37jおよびディレイ回路37kから成り、次のような制御を行う。

【0103】すなわち、印刷処理の進行に合わせてバッファより読み出されたデータを、デコーダ37hに書き込む。デコーダ37hは圧縮データを伸張、解析し、印刷すべきイメージの部分ビットマップデータに展開してFIFOメモリ37iに入力する。

【0104】FIFOメモリ37i内のビットマップデータは、順次シフトレジスタ37jを介して、プリンタエンジン62側にビデオ信号/VDOとして送信される。

【0105】また、デコーダ37hは、ホストコンピュータ13から圧縮データ中に挿入されて送信された定着器ヒータのオン／オフコマンドを検出し、このコマンドに応じて、ヒータをオン／オフすべきビットマップデータのFIFOメモリ37iへの書き込みタイミングにおいてディレイ回路37kにヒータ制御信号/HEN3のレベル(0:ヒータオンまたは1:ヒータオフ)を決定する。

【0106】FIFOメモリ37i、シフトレジスタ37j、およびディレイ回路37kは同一のクロックにより同期して入出力動作を行なうものとし、ディレイ回路37kはヒータ制御信号/HEN3を、FIFOメモリ37iの中のデータ残量の分だけ遅延させて最終的なヒータ制御信号/HCNTとしてプリンタエンジン62側に出力させる。

【0107】図5の上部には、このディレイの様子を示してある。すなわち、ここで、FIFOメモリ37i中のビットマップのアドレスA0において定着器ヒータをオフとし、アドレスA1においてオンとする(つまり、アドレスA0~A1までは全白バンドである)とすれば、ヒータ制御信号/HEN3をFIFOメモリ37iの書き込みと読み出し(たとえばアドレスA0に関する)タイミングの差(すなわちFIFOメモリ37iの残量)に応じたぶんだけディレイ回路37kで遅延させることにより、ヒータ制御信号/HCNTを生成することができる。

【0108】ディレイ回路37kに与える遅延量d1は、FIFOメモリ37iが決定する。すなわち、FIFOメモリ37i、シフトレジスタ37j、およびディレイ回路37kは同一のクロックにより同期して動作するとすれば、遅延量d1はFIFOメモリ37iが管理する書き込み(入力)、および読み出し(出力)アドレス(ポインタ)の差から求めることができる。

【0109】ヒータ制御信号/HCNTおよび画像信号/VDOを受信するプリンタエンジン62側の構成は図2と同一である。

【0110】次に以上の構成における動作につき図6、図7を参照して説明する。図6はホストコンピュータ13側、図7はプリンタ70側の1ページの印刷処理をそ

れぞれ示している。なお、図6、図7は第1実施形態の図3、図4にそれぞれ該当するもので、細部の同一の処理について、ここでは詳細な記載を省略する。

【0111】まず、ホストコンピュータ13側において、ステップS21では、図3のステップS1同様に印刷データの1バンド分のデータを(RAM2あるいは外部記憶装置11)からリードする。

【0112】ステップS22では、印刷すべき1バンド分すべて白ライン(印字する文字や画像がない)か否か調べる(図3のステップS2同様)。ステップS22が肯定された場合にはステップS24へ、否定された場合にはステップS23に移行する。

【0113】ステップS23およびステップS24では、ヒータオン(ステップS23)ないしヒータオフ(ステップS24)コマンドをメモリ(RAM2の所定バッファ領域)に格納する。その際、現在のヒータの制御状態に相当するヒータフラグ(RAM2の所定領域などに確保される)の値を用いて制御を行なう。このヒータ(オフ)フラグは、「0」により「ヒータオフ」を、「1」により「ヒータオン」を示すものとし、初期値はステップS21の開始時点で「1」(ヒータオン)にあらかじめ制御されるものとする。

【0114】すなわち、ステップS24では、ヒータオフコマンドを格納しヒータフラグを「0」とする。また、ステップS23では、ヒータフラグが「0」であればヒータオンコマンドを格納する。

【0115】ステップS25では、ステップS21でリードしたデータを圧縮し、メモリ(RAM2の所定バッファ領域)に格納する。この際、ヒータオン/オフコマンドの送信が必要であれば、ヒータオン/オフコマンドは圧縮データ中の所定のアドレスに格納される。

【0116】ステップS26では、ステップS25で圧縮してメモリに格納した印刷データ(あるいはさらにヒータオン/オフコマンド)をプリンタへ転送する。

【0117】ステップS27では、印刷データ1ページ分の処理が終わったか調べる。印刷データ1ページ分の処理終了であれば、ステップS28(図3のステップS7に相当)においてヒータオフコマンドをプリンタへ送り、ヒータフラグを「0」とする。

【0118】上記のようにして、ホストコンピュータ13は、ヒータのオン/オフコマンドを含む圧縮データをプリンタ70に転送し、プリンタ70側で自動的に印刷データを印刷させながら、プリンタエンジン62の定着用ヒータ(61)のオン/オフの制御を行うことができる。

【0119】一方、プリンタ70のプリンタコントローラ40では、図7のような処理を行なう。処理はCPU31が実行する処理(ステップS31、S32)と、ビデオインターフェース37におけるエンジンとのハンドシェイクの結果(すなわちエンジン側の印刷実行タイミ

ング)に応じて生じるハードウェア割り込みにより実行される処理(ステップS41、S42)から成る。

【0120】まず、ステップS31では、ホストコンピュータ13から送信された圧縮データ(上記のように、ヒータオン/オフコマンドを含む場合がある)を受信しバッファ39(図5)に格納する。ステップS32では、1ページの終わりまで処理したか否かを調べ、終了するまでステップS31が繰り返される。

【0121】一方、ビデオインターフェース37が図5のように構成されている場合、CPU31がハードウェア割り込みにより実行すべき処理は、ステップS41において、バッファ(RAM39)から圧縮データをリードし、ステップS42では、ステップS41でリードしたデータをデコーダ37hにライトするだけである。

【0122】これにより、図5に関して説明したようにデコーダ37hによりデコードされたヒータオン/オフコマンドにしたがってヒータ制御信号/HEN3が生成され、さらにヒータ制御信号/HEN3からFIFOメモリ37iの残量に応じて遅延されたヒータ制御信号/HCNTが生成され、このヒータ制御信号/HCNTによりプリンタエンジン62の定着器ヒータ61が制御される。

【0123】以上のようにして、ホストコンピュータからデータを受信しながら、ハードウェアの割り込みにより圧縮データをリードし、インターフェース37にライトすることにより、ハードウェアにより自動的に、印刷を行いながら必要に応じてヒータをオン/オフ制御ができる。

【0124】上記のようにして、ホストコンピュータ13から印刷データを送信する際、ホストコンピュータ13側から印刷データの1バンドの全白状態に応じて、つまり、印刷データの所定単位のデータ構成に応じて、ヒータオン/オフコマンドを送信して、きめ細かくプリンタエンジン62の定着用ヒータ61をオン/オフ制御することができ、効率のよい節電が可能となり、大きな省エネルギー化を期待することができる。

【0125】また、第2実施形態では、第1実施形態のようにプリンタインターフェースの規格上の信号を別の意味で用いなくとも良いため、ホストコンピュータ〜プリンタ間のプリンタインターフェースの規格上の互換性に関する不都合を生じることがない利点もある。

【0126】さらに、第2実施形態のように定着器ヒータの制御コマンドが印刷データに含まれており、デコーダ37hおよびディレイ回路37kを用いてヒータ制御信号/HCNTを生成する構成においては、デコード処理と、プリンタエンジンによる実際の印刷処理の時間差を利用して、全白バンドの印刷開始に応じていったんヒータをオフにした後、実際に再度ヒータをオンにするタイミングは、そのタイミングが印刷データからデコードされるタイミングより後になっているために、この再度

ヒータをオンにするタイミングを任意に前後に調整することができる利点がある。

【0127】たとえば、図5のビットマップアドレスで言えば、アドレスA0のデータをFIFOメモリ37iから読み出し、印刷するタイミングで定着器ヒータをオフにした後、必ずしもホスト側から指定されたアドレスA1のデータをFIFOメモリ37iから読み出して、印刷するタイミングでヒータをオンにしなければならない訳ではない。

【0128】たとえば定着器ヒータの予熱（ウォームアップ）時間を稼ぐために、アドレスA1のデータがFIFOメモリ37iから読み出されるタイミング以前において、ヒータを再度オンにすることが考えられる。このようなヒータを再度オンにするタイミングの調整は、デコーダ37h自体で行なうことができる。すなわち、デコーダ37hは、ヒータを再度オンにすべきアドレスA1をデコードしたら、アドレスA1のデータよりも所定のデータ量（ライン数あるいは画素数など）ぶんだけ前方のアドレスのデータがFIFOメモリ37iから読み出されるタイミングにおいてヒータが再度オンになるようにヒータ制御信号/HEN3の立ち下りエッジを前方にずらす。このような処理は、PDLやプリンタ制御言語などにおけるビットマップ表現に圧縮されたデータをデコードし、非圧縮のビットマップを出力するデコーダ37hが充分な処理速度を有していれば可能である。

【0129】また、このようなヒータの再度オンを早めるタイミングの調整は、固定値で行なうほか、ヒータオフ期間の連続する長さに応じて適応的に行なってもよい。たとえば、ヒータオフ期間の連続時間（ビットマップデータ量）に比例してヒータの再度オンを早める調整量を決定することができる。

【0130】このようにして、全白バンドの検出に応じていったん定着器ヒータをオフにした後、ヒータの再度オンを早める調整を行なうことができ、これにより定着器ヒータの予熱時間を稼ぎ、画質が低下するのを防止することができる。すなわち、定着器ヒータが再度オンに制御された後の印刷処理条件を正確に管理でき、画質の低下などの問題を回避できる利点がある。

【0131】また、定着器ヒータの冷却を防止する、という観点からは、全白バンドの検出に応じたヒータオフ期間の制御については、（定着器ヒータの熱容量やエンジンの印刷処理速度にもよるが）いったん定着器ヒータをオフにした後のヒータオフ期間の最大値を制限することも考えられる。すなわち、ヒータオフ期間が所定時間を超える場合は強制的に再度ヒータをオンにするような制御を行なってもよい。このような制御はコントローラ側でもエンジン側でも可能である。このように強制的に再度ヒータをオンにした場合は、その後遅れて到着するヒータオン（コマンド/信号）は無視するようにする。

【0132】なお、第2実施形態では、ホストコンピュ

ータからプリンタへ印刷データを圧縮して送信しているが、もちろんデータ圧縮処理は必ずしも行なう必要がなく、PDLやプリンタ制御言語の一部として定着器ヒータオン/オフコマンドを送受信できるようになっていれば定着器のヒータ制御の目的を達成できるのはいうまでもない。

【0133】また、本発明において定着器ヒータの制御の単位となっている印刷データの「バンド」は、PDLやプリンタ制御言語の仕様、エンジンの印刷処理速度に応じて任意に定めることができる。もちろん、このバンドは印刷すべきビットマップイメージの1ライン（走査線）に相当していてもよく、この場合は1ラインが全白か否かにしたがつて定着器ヒータの制御を行なうことになる。このような制御は上記のいずれの実施形態においても可能である。

【0134】また、上記のいずれの実施形態でも、プリンタ側の被制御部材は定着器ヒータであるが、制御を受ける部材は、細めに制御することにより節電効果を期待できる、あるいは消費電力の大きい所定部材であればよく、本発明の制御技術はこのような部材の制御に応用できるのはいうまでもない。

【0135】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ホスト装置、および前記ホスト装置から送信された印刷データを印刷するプリンタから成る印刷装置、印刷装置の制御方法、および印刷装置の制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体において、前記印刷データを構成する所定のデータ単位で、前記プリンタ内の所定部材をオン/オフ制御するための制御情報を前記ホスト装置から前記プリンタに送信し、前記プリンタ側において前記制御情報に応じて前記プリンタ内の所定部材をオン/オフ制御する構成を採用しているので、ホスト装置側からきめ細かくプリンタの所定部材をオン/オフ制御することができ、これにより効率のよい節電が可能となり、大きな省エネルギー化を期待することができる。

【0136】あるいはさらに、前記所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合に、前記プリンタにおいて当該データ単位の印刷データの印刷処理期間にはば相当する期間の間、前記プリンタ内の所定部材をオフに制御する制御情報が前記ホスト装置から前記プリンタに送信される構成を採用することにより、所定のデータ単位の印刷データのデータ構成に応じて効率のよい節電が可能となり、大きな省エネルギー化を期待することができる。

【0137】あるいはさらに、前記制御情報が前記ホスト装置および前記プリンタの間を接続するプリンタインターフェース上の所定の1本の信号線を用いて送信される構成を採用することにより、印刷データを記述するPDLやプリンタ制御言語の仕様、互換性に影響を与えず

にホスト装置側からプリンタの前記所定部材の制御を行なえる利点がある。

【0138】あるいは、前記制御情報が前記印刷データの所定のデータ単位と関連づけられた上で、所定形式の印刷データの一部として前記ホスト装置から前記プリンタに送信される構成を採用すれば、ホストコンピュータ〜プリンタ間のプリンタインターフェースの規格上の互換性に関する不都合を生じることなくホスト装置側からプリンタの前記所定部材の制御を行なえる利点がある。

【0139】あるいはさらに、前記プリンタ側で、前記ホスト装置から送信された所定のデータ単位の印刷データから、印刷すべきイメージデータ、およびそれに関連づけられた前記制御情報をデコードし、前記所定のデータ単位の印刷データからデコードされたイメージデータの印刷時に当該所定のデータ単位の印刷データからデコードされた前記制御情報に基づき前記プリンタ内の所定部材がオン/オフ制御される構成を採用することにより、ホストコンピュータ〜プリンタ間のプリンタインターフェースの規格上の互換性に関する不都合を生じることなくホスト装置側からプリンタの前記所定部材の制御を行なえるとともに、デコード処理と印刷処理の時間差を利用して、前記所定部材のオン/オフ制御について、よりきめ細い調整が可能となる。

【0140】あるいはさらに、所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合、前記制御情報に基づき、当該データ単位の印刷データの印刷開始に応じて前記所定部材がオンからオフに制御され、その後、当該データ単位の印刷データの印刷終了に応じて前記所定部材が再度オンに制御される構成を採用することにより、所定のデータ単位の印刷データが印刷すべき画素を含まない場合、その印刷データの印刷期間に対応する期間、確実にきめ細かくプリンタの所定部材をオフに制御することができ、これにより効率のよい節電が可能となり、大きな省エネルギー化を期待することができる。

【0141】あるいはさらに、前記所定部材が再度オンに制御される際、当該データ単位の印刷データの印刷終了に先立つタイミングにおいて前記所定部材が再度オンに制御され、これにより前記所定部材のウォームアップを行なう構成を採用することによって、前記所定部材が再度オンに制御された後の印刷処理条件を正確に管理でき、画質の低下などの問題を回避できる利点がある。

【0142】あるいはさらに、前記プリンタの印刷機構が電子写真方式のプリンタエンジンから構成され、前記所定部材が前記プリンタエンジンの定着用ヒータである構成によれば、消費電力の大きい電子写真方式のプリンタエンジンの定着用ヒータをホスト装置側からきめ細かくオン/オフ制御することができ、これにより効率のよい節電が可能となり、大きな省エネルギー化を期待することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を採用した印刷装置の第1および第2実施形態の制御系の構成を示したブロック図である。

【図2】本発明を採用した印刷装置の第1実施形態におけるプリンタのプリンタコントローラ〜プリンタエンジンのインターフェース部分の構成を詳細に示したブロック図である。

【図3】本発明を採用した印刷装置の第1実施形態におけるホストコンピュータ側の制御を示したフローチャート図である。

10 【図4】本発明を採用した印刷装置の第1実施形態におけるプリンタコントローラ側の制御を示したフローチャート図である。

【図5】本発明を採用した印刷装置の第2実施形態におけるプリンタのプリンタコントローラ〜プリンタエンジンのインターフェース部分の構成を詳細に示したブロック図である。

【図6】本発明を採用した印刷装置の第2実施形態におけるホストコンピュータ側の制御を示したフローチャート図である。

20 【図7】本発明を採用した印刷装置の第2実施形態におけるプリンタコントローラ側の制御を示したフローチャート図である。

【図8】本発明を適用するに好適なレーザビームプリンタの構成を示したブロック図である。

【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 RAM
- 3 ROM
- 4 システムバス
- 30 5 キーボードコントローラ
- 6 CRTコントローラ
- 7 メモリコントローラ
- 8 パラレルインタフェース
- 9 キーボード
- 10 CRT
- 11 外部メモリ
- 12 ホストコンピュータ本体
- 13 ホストコンピュータ
- 21 プリンタケーブル
- 40 31 CPU
- 34 ROM
- 35 システムバス
- 36 パラレルインタフェース
- 37 ビデオインタフェース
- 37 d セレクタ
- 37 e シフトレジスタ
- 37 h デコーダ
- 37 i FIFOメモリ
- 37 j シフトレジスタ
- 50 37 k ディレイ回路

- 38 I/Oポート
- 39 RAM
- 39a バッファ制御回路
- 40 プリントコントローラ部
- 41 ビデオインタフェースバス
- 51 CPU
- 52 ビデオインタフェース
- 53 RAM
- 54 ROM
- 55 システムバス
- 56 メインモータコントローラ
- 57 スキャナモータコントローラ
- 58 定着用ヒータコントローラ
- 59 メインモータ
- 60 スキャナモータ
- 61 定着用ヒータ
- 62 プリントエンジン部
- 63 レーザドライバ

* 64 半導体レーザ

70 プリント

1500 LBP本体

1501 操作のためのスイッチ及びLED

1502 レーザドライバ

1503 半導体レーザ

1504 レーザ光

1505 回転多面鏡

1506 静電ドラム

10 1507 現像ユニット

1508 用紙カセット

1509 給紙ローラ

1510 搬送ローラ

1511 搬送ローラ

1515 定着器

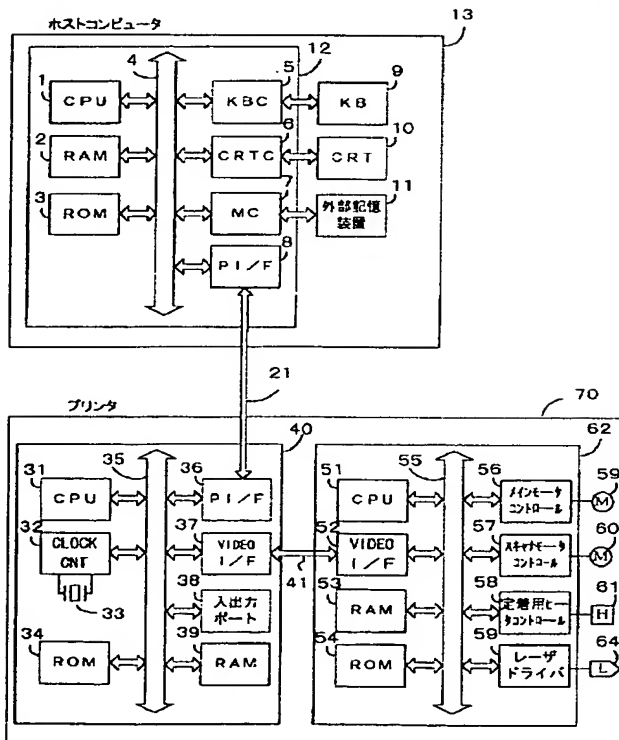
1516 定着ローラ

1517 排紙トレイ

*

【図1】

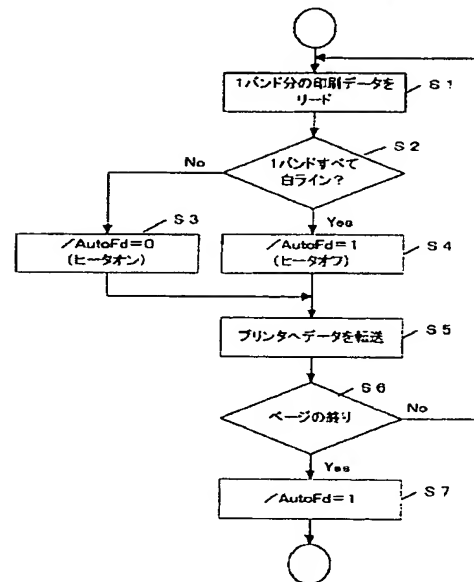
(図1)



【図3】

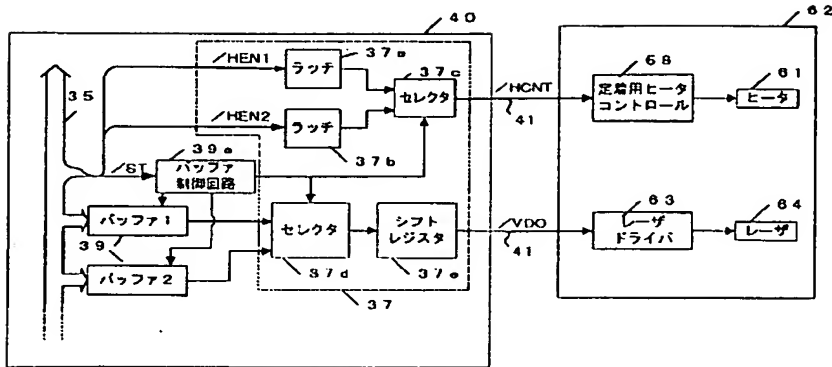
(図3)

ホストコンピュータの処理



【図2】

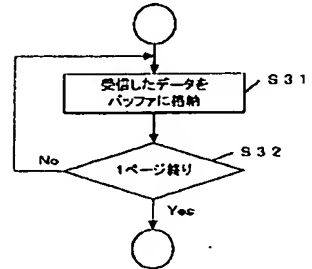
(図2)



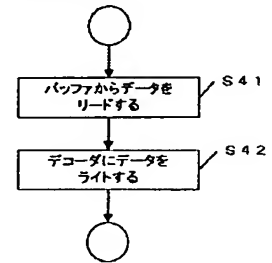
【図7】

(図7)

プリンタ・コントローラCPU31の入出力制御

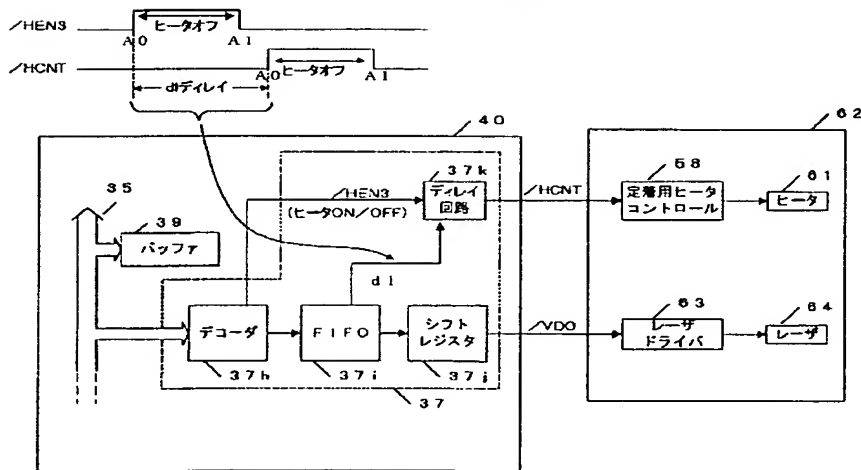


ハードウェア読みみルーチン(CPU31による)



【図5】

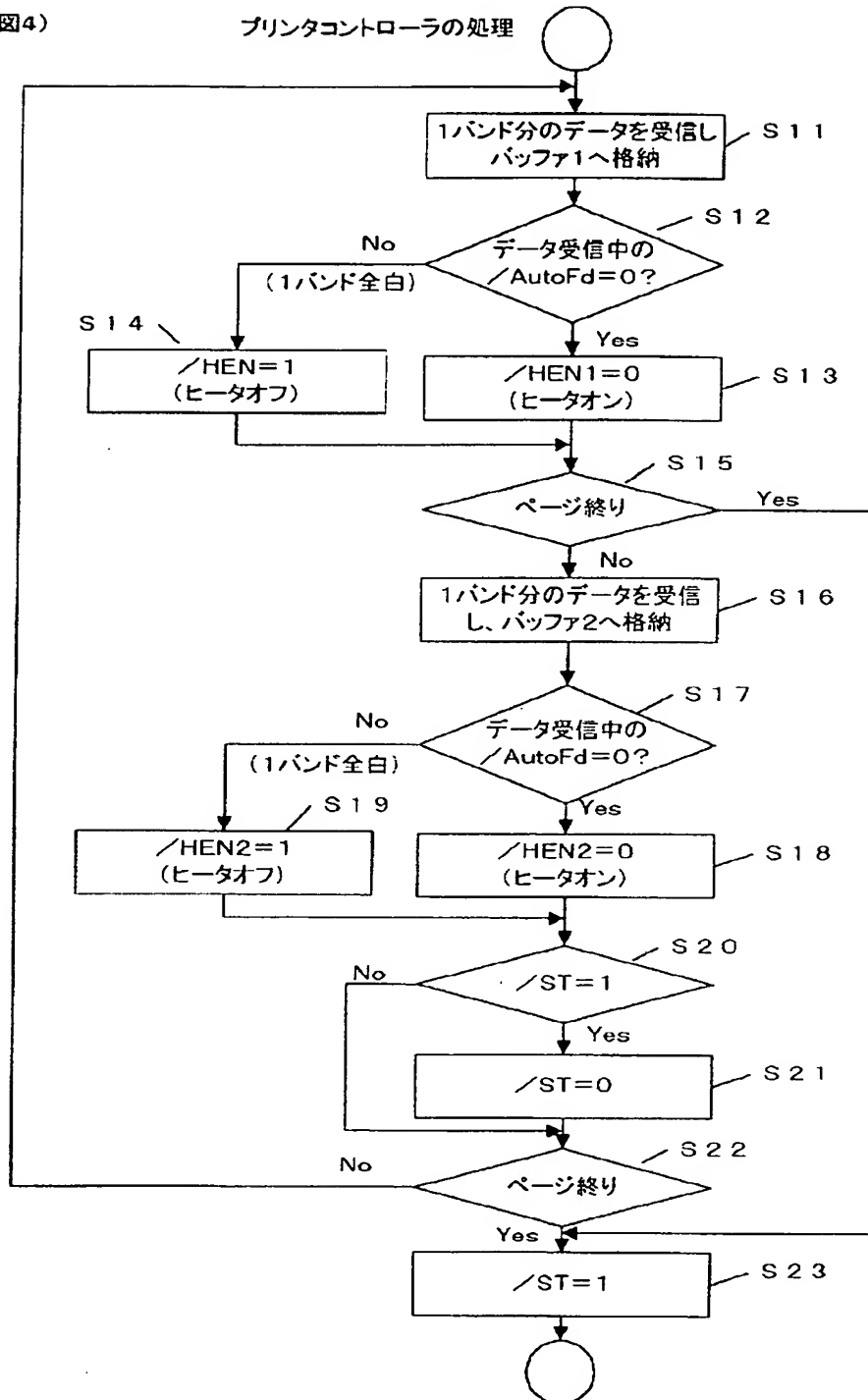
(図5)



【図4】

(図4)

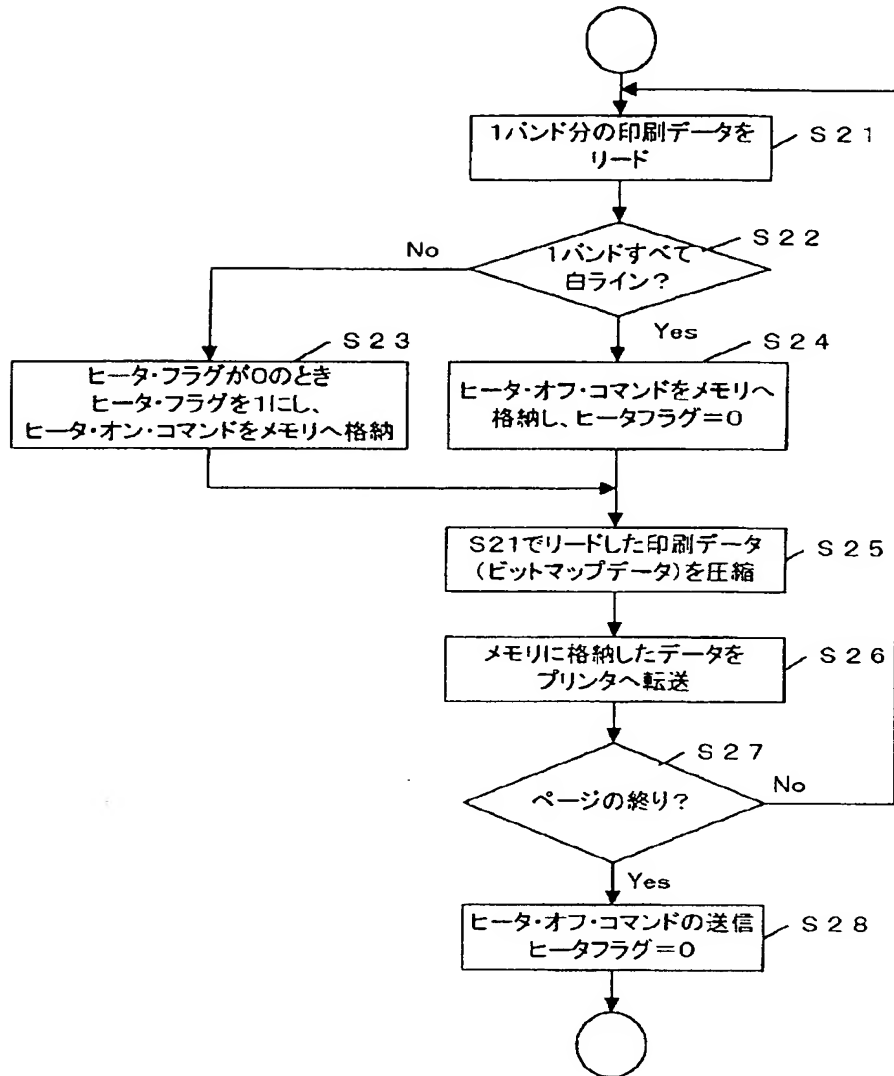
プリンタコントローラの処理



【図6】

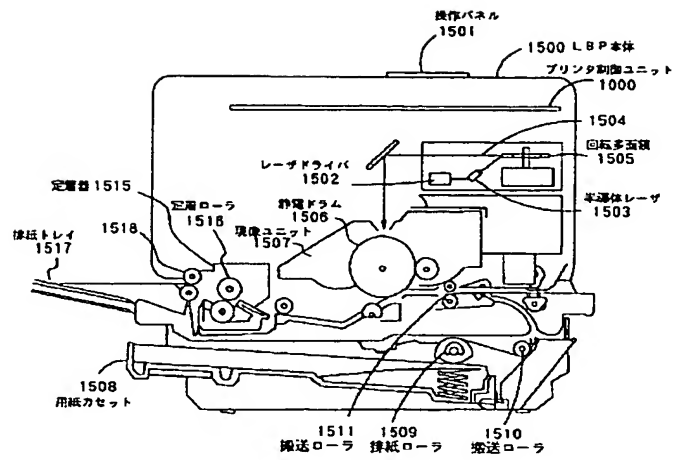
(図6)

ホストコンピュータの処理



【図8】

(図8)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.